Un nouveau bois tertiaire du Bassin de Paris. Cupressinoxylon matromnense *n. sp.*

Par Louis Grambast.

L'échantillon silicifié du bois décrit ici provient des alluvions (graviers inférieurs) de la basse terrasse de la Marne à Varennes, près Claye-Souilly (Seine-et-Marne).

Nous devons la récolte de ce fossile à M. Franc de Ferrière, de Mulhouse ; qu'il en soit ici très vivement remercié ainsi que M. Edouard Boureau, sous-Directeur au Muséum d'Histoire Naturelle, qui nous en a confié l'étude.

Cupressaceae.

Cupressinoxylon matromnense n. sp.
(Fig. 1 à 3).

A. — Étude anatomique.

I. — Lames minces transversales.

Le bois est homoxylé et présente des couches d'accroissement peu tranchées, dans lesquelles le bois final, quand il est distinct, ne comprend que 2, 3 ou 4 assises de cellules, occasionnellement 5 à 8.

Les *trachéides* ménagent entre elles de petits méats. Les premières cellules du bois initial au contact du bois final (ligne limitante) se rapprochent du type carré indiqué par Peirce (1938), ne laissant pas de méats appréciables ; mais ce caractère n'apparaît pas absolument constant dans notre échantillon.

Dans le bois initial, les cellules sont sensiblement isodiamétriques.

Les lumens peuvent exceptionnellement atteindre ou dépasser 40 μ de largeur, mais leur diamètre est en général compris entre 25 et 30 μ.

L'épaisseur de la simple paroi radiale ou tangentielle va, le plus souvent, de 3 à 5 μ.

Dans le bois final, la largeur radiale des lumens est réduite parfois

jusqu'à 10 μ et occasionnellement s'annule, le lumen n'étant plus marqué que par une fente allongée tangentiellement.

Les parois tangentielles des trachéides peuvent avoir jusqu'à 11 μ d'épaisseur.

Les rayons ligneux sont séparés par des épaisseurs variant de 1 à 16 files de trachéides. Les cellules couchées sont courtes, leur longueur radiale étant souvent comprise entre 30 et 50 μ sur 15 à 25 μ de largeur tangentielle. La longueur radiale peut cependant

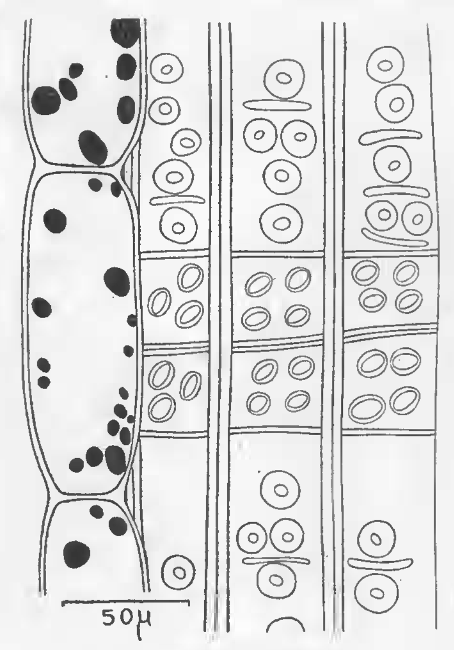


Fig. 1. — Section radiale.

atteindre 150 μ. Les doubles parois tangentielles ont 2-3 μ d'épaisseur. Elles sont rectilignes, régulières et lisses. On observe souvent deux parois tangentielles très rapprochées séparant des cellules de longueur normale. Les parois radiales ont environ 1 μ. D'assez rares cellules couchées présentent un contenu résineux véritable.

Les cellules dressées du parenchyme ligneux sont peu nombreuses, dispersées, mais tendent à former des alignements tangentiels. Leur diamètre peut atteindre 50 μ. Il n'y a aucun canal sécréteur normal, ni de vrais canaux traumatiques. Le bois, d'une bonne conservation générale, présente des zones d'altération profonde dans lesquelles on observe des cordons de cellules de parenchyme, parfois bordés d'un cercle de cellules régulières ; quelques-uns sont verti-

caux, de plus nombreux horizontaux, mais ils n'ont ni la structure ni la régularité de répartition des canaux sécréteurs.

II. — Lames minces radiales.

1 — *Paroi radiale des trachéides* (fig. 1).

Dans le bois initial les ponctuations aréolées, circulaires, ont un diamètre de 12-13 μ le plus souvent, quelquefois jusqu'à 16 μ. Les lumens circulaires ou plus fréquemment elliptiques sont larges de 5 μ. Les ponctuations sont unisériées, parfois bisériées opposées, surtout vers les extrémités des trachéides. Les crassules, pas toujours visibles, peuvent être bien marquées, rectilignes ou incurvées ; leur épaisseur est de 3 μ. Les ponctuations ne présentent pas d'écrasement notable.

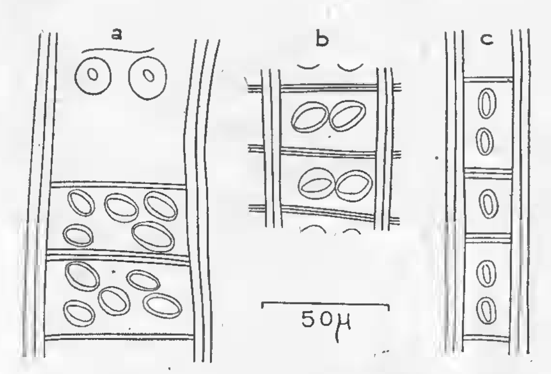


Fig. 2. — Champs de croisement.
a-b : dans le bois initial ; *c* : dans le bois final.

Dans le bois final, les ponctuations sont plus petites et unisériées. Il n'y a plus de crassules.

2. — *Cellules couchées des rayons ligneux.*

Leur hauteur varie de 15-20 à 30 μ pour les cellules moyennes, des rayons et atteint 40 μ pour les cellules extrêmes.

Les parois ne montrent ni épaississement, ni ponctuation. On ne peut distinguer les ponctuations primaires. Les parois horizontales sont épaisses de 1,5 μ à 2,5 μ.

Les indentures sont au moins quelquefois présentes mais fabilement marquées et difficilement visibles. La longueur des cellules, l'épaisseur de leurs parois tangentielles et leur contenu résineux ont été décrits dans les lames minces transversales.

3. — *Champs de croisement* (fig. 1-2).

Dans le bois initial, ils comprennent 1, 2 parfois 3 ponctuations aréolées au niveau des cellules moyennes des rayons ; dans les

cellules extrêmes, 3, souvent 4 et parfois 5. Les rayons constitués d'une seule cellule en hauteur peuvent en présenter 6 par champ de croisement. Les ponctuations sont elliptiques, de type taxodioïde ou cupressoïde ; elles mesurent principalement 8 μ × 10 μ, — 9 μ × 12 μ, — 10 μ × 13 μ, et exceptionnellement 12,5 μ × 16 μ.

Vers le bois final les ponctuations deviennent plus petites, de type cupressoïde, à lumen tendant fortement vers la verticale. Dans le bois final, on ne compte plus qu'une ponctuation par champ au niveau des cellules moyennes des rayons et deux superposées au niveau des cellules extrêmes.

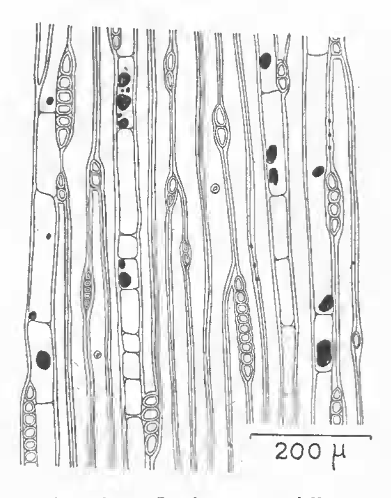


Fig. 3. — Section tangentielle.

III. — Lames minces tangentielles (fig. 3).

1. — *Paroi des trachéides.*

Les ponctuations sont peu abondantes. Elles ont de 9 à 12 μ de diamètre et leur lumen est souvent elliptique oblique.

2. — *Cellules verticales du parenchyme ligneux.*

Elles sont assez régulières, ayant 100 à 150 μ de hauteur sur 30 à 50 μ de largeur.

Les parois transversales sont lisses ou très faiblement granuleuses ; leur épaisseur est de 3 μ.

3. — *Rayons ligneux.*

Typiquement, les rayons sont unisériés. Les cellules couchées apparaissent de forme carrée, arrondie aux angles. Les cellules extrêmes, ogivales sont à peine plus hautes que larges. La largeur

des cellules couchées est comprise ordinairement entre 20 et 40 μ. Comme en section radiale la hauteur est de (15) 20-30 μ pour les cellules moyennes et va jusqu'à 40 μ pour les cellules extrêmes.

Le nombre des cellules des rayons varie de 1 à (13), avec un maximum de fréquence très net pour 2.

La densité des rayons, calculée en un point, a été de 37 par millimètre-carré.

Dans certaines zones (traumatiques) les rayons peuvent montrer une bisériation — parfois une plurisériation — irrégulière, les cellules couchées étant de tailles très diverses. Certains rayons présentent une largeur accrue, parfois jusqu'à 50-60 μ, la partie médiane des parois horizontales étant rompue sans qu'il y ait pour cela de structure de canal résinifère.

Notons la présence d'un parasite mycélien dont les filaments, cloisonnés, finement hérissés et renflés en certains points, cheminent dans les trachéides et les rayons, en particulier dans les zones présentant des rayons de disposition anormale.

B. — Affinités.

I. — Relations avec les espèces actuelles.

Le bois étudié appartient de toute évidence au grand groupe *Cupressinoxylon* des anciens auteurs (Göppert, 1850). Il n'est toutefois pas très facile d'établir des affinités plus précises, car s'il est clair que nous ne sommes pas en présence d'une Podocarpacée, on peut hésiter à le rapprocher soit des Cupressacées, soit des Taxodiacées.

Par l'aspect des ponctuations de champs du bois initial grandes et à aréoles réduites et par l'épaisseur assez grande des parois des trachéides, le fossile se rapprocherait des *Taxodiacées* (voir Peirce, 1936 et 1938).

Cependant, les caractères de *Cupressacées* l'emportent en netteté et en importance (voir Peirce, 1936-1938) :

- — les ponctuations des champs sont de disposition (sinon de type) cupressoïde.
- — les ponctuations radiales des trachéides sont unisériées le plus souvent ou bisériées.
- — le diamètre des trachéides est relativement restreint.

Les clefs et tableaux de Kräusel (1949) et Peirce (1938) montrent que c'est avec les genres *Thuya*, *Biota*, *Fitzroya*, et peut-être *Libocedrus*, que des affinités sont à rechercher.

Cependant, malgré certaines ressemblances, un rapprochement

avec *Fitzroya* ne peut être justifié, ce dernier genre possédant des ponctuations des champs typiquement cupressoïdes.

De même le fossile s'éloigne de *Biota* par l'aspect des champs de croisement et la constitution des rayons ligneux.

Mais avec *Thuya* la concordance est beaucoup plus grande. La faible hauteur des rayons, les champs de croisement portant de grandes ponctuations qui se rapprochent du type taxodioïde, le parenchyme ligneux assez peu abondant, sont autant de caractères du genre vivant qui s'appliquent au fossile.

Il semble donc que l'on soit en présence d'un bois de *Thuya*. Les différences avec les *Thuya* actuels existent cependant ; le fossile présente des parois transversales du parenchyme lisses, des cellules couchées de section arrondie, des indentures pas très fortement marquées ; et en cela il se rapprocherait peut-être de *Libocedrus.*

Il est vrai que les genres *Thuya* et *Libocedrus* sont actuellement étroitement affines et l'on peut concevoir que des formes aujourd'hui, éteintes aient pu tenir de l'un et de l'autre.

II. — Comparaison avec les espèces fossiles.

C'est dans le genre *Cupressinoxylon* (Göppert) Gothan (1905) *sensu stricto*, que se range le fossile.

La clef de Kräusel (1949) pour ce genre, conduit au *Cupressinoxylon luckense* Kräusel (1949) = C. Sp. Kostyniuk (1938). Le bois étudié possède comme cette espèce des rayons composés de cellules peu nombreuses et arrondies ; mais il s'en éloigne considérablement par l'aspect et la taille des ponctuations de champs, la bisériation possible des ponctuations radiales des trachéides et par le peu de netteté des zones d'accroissement. Il ne peut donc s'agir d'une même espèce.

Du fait de ses affinités vraisemblables avec les *Thuya*, on pouvait penser rapprocher le fossile du *Cupressinoxylon thuyopsoides* Takamatsu (1929) ; il s'en distingue pourtant, comme de *Thuyopsis*, par différents caractères, en particulier par le peu d'abondance des ponctuations tangentielles des trachéides.

Le *Cupressinoxylon Sp.* Hofmann (1944) a été rapproché de *Thuya occidentalis :* mais, ainsi que l'indique Kräusel (1949), sans raison valable. Très insuffisamment conservé pour être déterminé avec précision ce fossile n'a pu être décrit que sommairement. Il est pourtant clair qu'il représente une forme très différente de celle étudiée ici.

D'autre part, le bois étudié qui possède des ponctuations de champs taxodioïdes, bien qu'appartenant à une Cupressacée, aurait pu être placé dans le genre *Taxodioxylon.* Il convient donc de recher-

cher si notre bois n'appartient pas à une espèce décrite dans le genre *Taxodioxylon*. Si le fossile considéré est comparable au *Taxodioxylon ishikuraense* Takamatsu (1929) par la faible hauteur des rayons et une disposition assez voisine des ponctuations de champs, il s'en distingue par la conformation des zones d'accroissement, l'absence de canaux sécréteurs dans les zones traumatiques et l'aspect des ponctuations radiales des trachéides. Cette espèce du Tertiaire du Japon a d'ailleurs été justement rapprochée du genre *Sequoia* par son auteur.

Enfin, notre bois diffère encore davantage des autres espèces de *Taxodioxylon*.

En conséquence, le spécimen ne se rattachant à aucune espèce décrite, nous le distinguons, pour rappeler son lieu de récolte, sous le nom de :

Cupressinoxylon matromnense nov. sp. Grambast.

C. — Diagnose.

Cupressinoxylon matromnense nov. sp.

Zones annuelles peu tranchées. Trachéides de formes variables. Méats petits. Crassules parfois bien marquées. Ponctuations unisériées, parfois bisériées opposées, diamètre 12-13 μ, quelquefois jusqu'à 16 μ. Lumen souvent elliptique oblique.

Rayons unisériés hauts de 1 à 13 cellules, le plus souvent 2. Cellules couchées carrées, arrondies aux angles, hauteur (15)-20-30 μ pour les cellules moyennes, jusqu'à 40 μ pour les extrêmes. Parois lisses, épaisses de 1,5 à 3 μ. Indentures présentes, faiblement marquées.

Champs de croisement portant 1 à (6) ponctuations aréolées, elliptiques, taxodioïdes et cupressoïdes dans le bois initial, tendant vers le type podocarpoïde dans le bois final. Axes des ponctuations de 8 à (16) μ.

Parenchyme résinifère assez peu abondant. Parois transversales lisses ou très faiblement granuleuses, épaisses de 3 μ.

Canaux sécréteurs absents.

D. — Age Géologique.

L'âge de ce fossile trouvé à l'état remanié dans les graviers de la basse terrasse de la Marne, pourrait être considéré comme incertain. Cependant, l'échantillon doit être originaire des terrains situés en amont et au voisinage du point de récolte ; leur nature semble permettre d'attribuer un âge oligocène au fossile. On sait que durant cette période et la suivante, les Cupressacées étaient très largement répandues en Europe.

Plus précisément, comme ce sont les couches de base du Chattien qui ont donné la presque totalité des bois silicifiés récoltés dans les environs de Paris (surtout pour ceux de bonne conservation), il est légitime d'y rapporter le fossile.

M. Franc de Ferrière, collecteur de l'échantillon, partage cette opinion et pense que le fossile est un représentant de la végétation contemporaine du plus ancien sol qu'il a reconnu en Brie [1] et qui est précisément d'âge Chattien.

Laboratoire d'Anatomie Comparée des Végétaux vivants et fossiles du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

1950. Franc de Ferrière (P. J. J.). Paléosols et sols récents de la Brie. *C.R.A.S.*, Paris, t. 230 ; pp. 1477-1478.

1944. Hofmann (E.). Pflanzenreste aus dem Phosphoritvorkommen von Prambachkirchen in Oberdonau. *Palaeontogr.* 88, B, p. 15. Stuttgart.

1938. Kostyniuk (M.). Über die tertiären Pollen und Koniferenhölzer von einigen Gegenden Polens. *Kosmos — Lemberg*, I-LXIII, pp. 13-42.

1949 Kräusel (R.). Die fossilen Koniferen-Hölzer, II. *Palaeontogr.* 89, B, pp. 83-203. Stuttgart.

1936. Peirce (A. S.). Anatomical interrelationships of the Taxodiaceae *Tropical Woods*, nº 46, pp. 1-15. Hew-Haven.

1938. — Systematic anatomy of the Woods of the Cupressaceae. *Tropical Woods*, nº 49, pp. 5-21. New-Haven.

1919. Seward (A. C.). Fossil plants, vol. IV, Cambridge.

1929. Takamatsu (M.). Fossile Koniferenhölzer aus Sendai-Tertiär. *Sci. Rep. Tôhoku imp. Univ.* (4 Biol.). 4, p. 537.

1. Au sujet de ces sols, voir Franc de Ferrière (1950).